
BLM3021 - Algoritma Analizi

Ödev 1: Problem 1

Mesut Şafak Bilici

17011086

11117086@std.yildiz.edu.tr

07/11/2020

Ödev Konusu

Verilen ödevde, bir matriste, verilen N değeri dikkate alınarak "Von Neumann's Neighborhood" kuralına göre hücrelerin "1" değeri ile işaretlenmesi isteniyor. Yani $N = 0$ ve $N = 1$ için aşağıdaki gibi olacaktır:

$N = 0, 3 \times 3$

0	0	0
0	1	0
0	0	0

$N = 1, 5 \times 5$

0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	1	1	0
0	0	1	0	0
0	0	0	0	0

Algoritma

Algoritma hem iteratif olarak hem de recursive olarak yazılmıştır. Kullanıcı N değerini seçtikten sonra iteratif çözüm mü yoksa recursive çözüm mü istediğine 'r' veya 'i' inputlarıyla karar verebiliyor.

İteratif Çözüm

Örnek olarak algoritma $N = 2$ değeri üzerinden anlatılacaktır.

$N = 2, 7 \times 7$

0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

Bilgiler

Satır	Sütun	Kaç tane 1?
0	0	0
1	3	1
2	2	3
3	1	5
4	2	3
5	3	1
6	0	0

Gözüktüğü gibi belirli bir pattern var.

- Hangi N değeri olursa olsun 1'in olduğu ilk satırda 1'tane 1 olmalı.
- Hangi N değeri olursa olsun 1'in olduğu ilk satırda ilk 1'in olduğu sütun index'i $N + 1$
- Satır sayımız $\lfloor N/2 \rfloor$ olmadan önce satırdaki 1 sayısı 2'şer olarak artıyor.
- Satır sayımız $\lfloor N/2 \rfloor$ olmadan önce satırdaki 1 sayımız 1'er olarak eksiliyor.
- Satır sayımız $\lfloor N/2 \rfloor$ olduktan sonra satırdaki 1 sayısı 2'şer olarak azalıyor.
- Satır sayımız $\lfloor N/2 \rfloor$ olduktan sonra satırdaki 1 sayımız 1'er olarak artıyor.

Bu şekilde satır için iteratif index'i 1'den başlatıp sondan bir önceki indexe götürerek yukardaki işlemleri gerçekleyebiliriz. Her seferinde satır bilgisini kontrol ederek arttırma ve azaltma işlemler nedir karar verilir. 1'leri ise while içinde [ilk bir indexi + sütundaki toplam 1 sayısı - 1]'den başlayıp [ilk bir indexi]'ne kadar atayabiliriz.

Çıktılar ve Kod

N=3

```
./makefile2
Enter the neighborhood value N: 3

Enter the type of algorithm (for iterative type i, for recursive type r): i

Total 1 in row 1 is: 1
Total 1 in row 2 is: 3
Total 1 in row 3 is: 5
Total 1 in row 4 is: 7
Total 1 in row 5 is: 5
Total 1 in row 6 is: 3
Total 1 in row 7 is: 1
Total 1 in this matrix is: 25

0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 1 1 1 0 0 0
0 0 1 1 1 1 1 0 0
0 1 1 1 1 1 1 1 0
0 0 1 1 1 1 1 0 0
0 0 0 1 1 1 0 0 0
0 0 0 0 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

Figure 1: $N = 3$

N=7

```

> ./makefile2
Enter the neighborhood value N: 7

Enter the type of algorithm (for iterative type i, for recursive type r): r

Total 1 in row 1 is: 1
Total 1 in row 2 is: 3
Total 1 in row 3 is: 5
Total 1 in row 4 is: 7
Total 1 in row 5 is: 9
Total 1 in row 6 is: 11
Total 1 in row 7 is: 13
Total 1 in row 8 is: 15
Total 1 in row 9 is: 13
Total 1 in row 10 is: 11
Total 1 in row 11 is: 9
Total 1 in row 12 is: 7
Total 1 in row 13 is: 5
Total 1 in row 14 is: 3
Total 1 in row 15 is: 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0
0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0
0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0
0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0
0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

```

Figure 2: $N = 7$

N=2

```

> ./makefile2
Enter the neighborhood value N: 2

Enter the type of algorithm (for iterative type i, for recursive type r): i

Total 1 in row 1 is: 1
Total 1 in row 2 is: 3
Total 1 in row 3 is: 5
Total 1 in row 4 is: 3
Total 1 in row 5 is: 1
Total 1 in this matrix is: 13
0 0 0 0 0 0
0 0 0 1 0 0
0 0 1 1 1 0
0 1 1 1 1 0
0 0 1 1 1 0
0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 0 0

```

Figure 3: $N = 2$